

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-143785
(P2020-143785A)

(43) 公開日 令和2年9月10日(2020.9.10)

(51) Int.Cl. F 1 1 F 1 6 H 7/08 (2006.01) テーマコード(参考) 3 J 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2020-21109 (P2020-21109)
 (22) 出願日 令和2年2月12日(2020.2.12)
 (31) 優先権主張番号 62/814, 926
 (32) 優先日 平成31年3月7日(2019.3.7)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)

(71) 出願人 500124378
 ボーグワーナー インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 ミシガン州 48326-
 2872, オーバーン・ヒルズ, ハムリン
 ・ロード 3850
 (74) 代理人 100093861
 弁理士 大賀 真司
 (74) 代理人 100129218
 弁理士 百本 宏之
 (72) 発明者 アダム・シー・ハント
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 148
 17 ブロクトンデール ホワイト・チ
 ャーチ・ロード 686

最終頁に続く

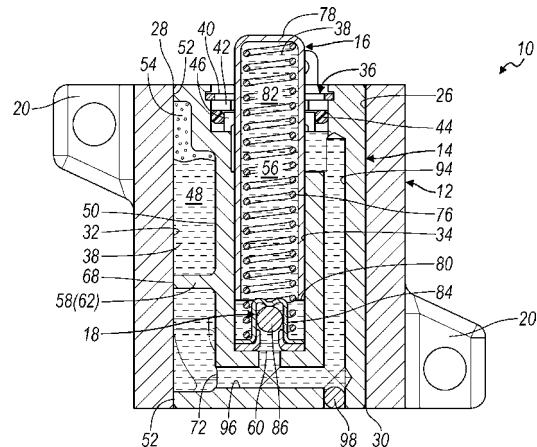
(54) 【発明の名称】 カートリッジ本体を備えた密封式テンショナ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】自動車適用分野におけるベルトおよびチェーンドライブ構成のテンショナに関し、より具体的には、外部オイル供給のないベルトおよびチェーンドライブ構成の密封式油圧テンショナを提供する。

【解決手段】密封式テンショナは、ベルトまたはチェーンを意図された張力下に保持させるために自動車適用分野において使用される。密封式テンショナは、油圧式であるが、外部オイルの供給がない。例えば、密封式テンショナは、第1ボアを有する外部本体を含む。カートリッジ本体は、第1ボア内に収容される。カートリッジ本体は、第2ボアを有する。ピストンは、第2ボア内で移動する。チェックバルブは、低圧リザーバと高圧チャンバとの間に位置する。1つ以上のバッフル壁が低圧リザーバに位置される。バッフル壁(複数または単数は、低圧リザーバ内のエアポケットが高圧チャンバに流入されることを遮断する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密封式テンシヨナであって、

第 1 ボアを有する外部本体；

前記第 1 ボア内に収容され、第 2 ボアを有するカートリッジ本体；

前記第 2 ボア内で移動して延長状態に付勢されるピストン；

低圧リザーバと高圧チャンバとの間に位置するチェックバルブ；および

前記低圧リザーバに位置し、低圧リザーバに存在するエアポケットが高圧チャンバに流入するのを遮断する少なくとも 1 つのバッフル壁を含む、密封式テンシヨナ。

【請求項 2】

前記低圧リザーバは、固定的に嵌合される外部本体およびカートリッジ本体の対面する表面 (*confronting surface*) によって設定され、シールが前記外部本体とカートリッジ本体との間の表面对表面界面 (*surface-to-surface interface*) を介して前記低圧リザーバの円周の少なくとも一部分に形成される、請求項 1 に記載の密封式テンシヨナ。

【請求項 3】

前記ピストンが高圧チャンバを構成する内部を有する、請求項 1 に記載の密封式テンシヨナ。

【請求項 4】

前記低圧リザーバが、前記外部本体の第 1 ボアの内壁および前記カートリッジ本体の外壁によって少なくとも部分的に形成され、互いに対面する前記内壁および外壁は、前記低圧リザーバを少なくとも部分的に形成する、請求項 1 に記載の密封式テンシヨナ。

【請求項 5】

前記カートリッジ本体が、前記低圧リザーバと前記高圧チャンバとの間に流体が移動するための少なくとも 1 つの通路を有し、前記外部本体は、流体移動のための通路のない、請求項 1 に記載の密封式テンシヨナ。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのバッフル壁が、前記低圧リザーバの出口に隣接して位置決めされる第 1 バッフル壁を含み、前記出口に隣接して位置される第 2 バッフル壁を含み、前記第 1 バッフル壁および第 2 バッフル壁は互いに離隔され、前記低圧リザーバの出口に対して離隔された距離で間接経路を設定する、請求項 1 に記載の密封式テンシヨナ。

【請求項 7】

前記低圧リザーバ内の流体は、ピストンが収縮状態に移動する途中にエアポケットを圧縮する、請求項 1 に記載の密封式テンシヨナ。

【請求項 8】

前記カートリッジ本体と前記ピストンとの間に存在するクリアランスをさらに含み、前記高圧チャンバ内の流体は、ピストンが収縮状態に移動する途中に前記クリアランスを介して前記低圧リザーバに移動する、請求項 1 に記載の密封式テンシヨナ。

【請求項 9】

密封式テンシヨナであって、

内壁を備えたボアを有する外部本体；

前記ボア内に嵌合され、外壁、前記ボアの内壁とカートリッジ本体の外壁の対面によって少なくとも部分的に設定された低圧リザーバ、および前記低圧リザーバ内に存在するエアポケットを有するカートリッジ本体；

前記カートリッジ本体によって移動されるピストン、および前記ピストンの内部によって少なくとも部分的に設定された高圧チャンバ；および

前記カートリッジ本体から延長され、前記外部本体のボアの内壁とシールを形成し、前記低圧リザーバの出口に隣接して位置される少なくとも 1 つのバッフル壁を含む、密封式テンシヨナ。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

第2シールが、前記ボアの内壁と前記カートリッジ本体の外壁との間の表面对表面界面を介して前記低圧リザーバの周辺の少なくとも一部に形成される、請求項9に記載の密封式テンショナ。

【請求項11】

前記少なくとも1つのバッフル壁が、前記低圧リザーバの出口に隣接して位置される第1バッフル壁を含み、前記第1バッフル壁と離隔される第2バッフル壁を含み、前記第1バッフル壁および前記第2バッフル壁が、前記密封式テンショナが少なくとも1つの非設置位置に配向されるときに前記低圧リザーバの出口に流入されるエアポケットを遮断する、請求項9に記載の密封式テンショナ。

【請求項12】

クリアランスおよびチェックバルブをさらに含み、前記クリアランスは、前記カートリッジ本体と前記ピストンとの間に存在し、前記チェックバルブは、前記高圧チャンバの入口に位置し、前記チェックバルブは、前記ピストンが収縮状態に移動する途中に前記高圧チャンバから前記低圧リザーバへの流体の流れを防止し、前記チェックバルブによって防止された流体の流れが前記クリアランスを介して前記高圧チャンバから前記低圧リザーバへの流体の流れを強制する、請求項9に記載の密封式テンショナ。

【請求項13】

前記クリアランスを介した前記高圧チャンバから前記低圧リザーバへの強制された流体の流れが収縮状態へのピストンの移動をダンピングし、前記低圧リザーバへの流体の流れがピストンが収縮状態に移動する途中に前記エアポケットを圧縮する、請求項12に記載の密封式テンショナ。

【請求項14】

密封式テンショナであって、

第1ボアを有する外部本体；

前記第1ボア内に收容され、第2ボア、前記外部、本体および前記カートリッジ本体の対面する壁によって少なくとも部分的に設定された低圧リザーバ、および前記低圧リザーバ内に存在するエアポケットを有するカートリッジ本体；

前記第2ボア内で移動して延長状態に付勢され、内部および前記内部によって少なくとも部分的に設定された高圧チャンバを有するピストン；

前記低圧リザーバと前記高圧チャンバとの間の流体移動のためにカートリッジ本体に形成される通路；

前記高圧チャンバの入口に位置されるチェックバルブ；

前記カートリッジ本体と前記ピストンとの間に存在するクリアランス；および

前記カートリッジ本体から延長され、前記高圧チャンバの入口の下流に位置される少なくとも1つのバッフル壁を含む、密封式テンショナ。

【請求項15】

第1シールが、前記第1ボアで前記外部本体と前記カートリッジ本体との間の第1表面对表面界面を介して前記低圧リザーバの周辺の少なくとも一部分に形成され、第2シールが、前記第1ボアで前記少なくとも1つのバッフル壁と前記外部本体との間の第2表面对表面界面を介して形成される、請求項14に記載の密封式テンショナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、一般に、自動車適用分野におけるベルトおよびチェーンドライブ構成のテンショナに関し、より具体的には、外部オイル供給のない自動車適用分野におけるベルトおよびチェーンドライブ構成の密封式油圧テンショナ(sealed hydraulic tensioner)に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車の内燃機関のカムシャフトおよびクランクシャフトの回転は、一般に互いに連結

10

20

30

40

50

されている。ベルトドライブおよびチェーンドライブ構成は、それを行なう通常の方法である。カムシャフトおよびクランクシャフトのスプロケットは、ベルトドライブ構成では無限ベルトによって連結され、同様にスプロケットはチェーンドライブ構成では無限チェーンによって連結される。自動車の他の構成要素は、依然としてフロントエンドアクセサリ（front end accessory）ドライブ構成要素などのベルトドライブおよびチェーンドライブ構成によって連結される。

【0003】

ベルトおよびチェーンドライブ構成には一般に、ベルトおよびチェーンを使用中にそれらが摩耗および伸縮されるにつれ、タイトで適切な張力下に保持させるためにテンショナが取り付けられている。いくつかのテンショナにはスプリングが取り付けられており、いくつかのテンショナは油圧式で作動される。従来油圧作動式テンショナは、随伴される内燃機関などの外部供給源からオイル供給を受けてきた。これは一般に、エンジンとテンショナが互いに連通する専用オイル通路を有しているということの意味する。外部のオイル供給はまた、他の潜在的な欠点の中でもエンジンにて望ましくない寄生損失（parasitic loss）を引き起こす。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一実施形態において、密封式テンショナは、外部本体（outer body）、カートリッジ本体（cartridge body）、ピストン、チェックバルブ、および1つ以上のパッフル壁を含むことができる。外部本体は、第1ボアを有する。カートリッジ本体は、第1ボア内に収容される。カートリッジ本体は、第2ボアを有する。ピストンは、第2ボア内で移動し、延長状態に付勢される。チェックバルブは、低圧リザーバと高圧チャンバとの間に位置する。パッフル壁（複数または単数）は、低圧リザーバに位置する。パッフル壁（複数または単数）は、低圧リザーバ内のエアポケットが高圧チャンバに流入されることを遮断する。

【0005】

別の実施形態において、密封式テンショナは、外部本体、カートリッジ本体、ピストン、および1つ以上のパッフル壁を含むことができる。外部本体は、ボアを有する。ボアは、内壁を有する。カートリッジ本体は、外部本体のボア内に嵌合される。カートリッジ本体は、外壁を有する。低圧リザーバは、ボアの内壁とカートリッジ本体との外壁の対面によって部分的にまたはそれ以上に設定される。エアポケットは、低圧リザーバに存在する。ピストンは、カートリッジ本体によって移動される。高圧チャンバは、ピストンの内部によって部分的にまたはそれ以上に設定される。パッフル壁（複数または単数）は、カートリッジ本体から延長され、ボアの内壁とシールを形成する。パッフル壁（複数または単数）は、低圧リザーバの出口近くに位置する。

【0006】

さらに別の実施形態において、密封式テンショナは、外部本体、カートリッジ本体、ピストン、通路、チェックバルブ、クリアランス、および1つ以上のパッフル壁（複数または単数）を含むことができる。外部本体は、第1ボアを有する。カートリッジ本体は、第1ボア内に収容される。カートリッジ本体は、第2ボアを有する。低圧リザーバは、外部本体とカートリッジ本体との対面する壁によって部分的にまたはそれ以上に設定される。エアポケットは、低圧リザーバに存在する。ピストンは、第2ボア内で移動し、延長状態に付勢される。ピストンは、内部を有する。高圧チャンバは、ピストンの内部によって部分的にまたはそれ以上に設定される。通路は、カートリッジ本体内に形成され、低圧リザーバと高圧チャンバとの間の流体移動を提供する。チェックバルブは、高圧チャンバの入口に位置する。クリアランスは、カートリッジ本体とピストンとの間に存在する。パッフル壁（複数または単数）は、カートリッジ本体から延長され、高圧チャンバの入口の下流に位置する。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 図 1 は、密封式テンショナの一実施形態の斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、密封式テンショナを延長状態に示した密封式テンショナの断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、密封式テンショナを収縮状態に示した密封式テンショナの別の断面図である。

【 図 3 A 】 図 3 A は、図 3 において 3 A で示される円で取られた密封式テンショナの拡大図である。

【 図 4 】 図 4 は、意図された設置位置に従ってカートリッジ本体を垂直配向に示す、密封式テンショナのカートリッジ本体の一実施形態の側面図である。

10

【 図 5 】 図 5 は、カートリッジ本体を傾斜した配向に示す、カートリッジ本体の側面図である。

【 図 6 】 図 6 は、カートリッジ本体を逆さまの配向を示す、カートリッジ本体の側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 8 】

上記図は、連動するベルトおよびチェーンにおいて、それらを使用しながら摩耗および伸縮されるにつれ、適切な堅固性および張力を保持させるために自動車適用分野におけるベルトおよびチェーンドライブ構成に装備され得る密封式テンショナ 10 の実施形態を示す。密封式テンショナ 10 は油圧式であり、外部オイル供給源が欠如されているという意味で密封されており、したがって - いくつか過去のテンショナ (p a s t t e n s i o n e r) とは異なり - 密封式テンショナ 10 を使用すると、関連するより大きな適用分野での寄生損失がない。外部のオイル供給源は、一般に自動車適用分野における内燃機関からのものである。密封式テンショナ 10 は、外部オイル供給がなく、したがって外部オイル通路と対をなす必要がないため、密封式テンショナ 10 は、従来に可能であったよりも大きな適用分野での取付位置に対してより大きな自由度を有する。密封式テンショナ 10 は、異なる実施形態において様々な設計および構造を有することができ、その精密な設計および構造は、しばしばそれが使用される特定の適用分野によって決定される。図によって示された実施形態において、および図 1 ~ 図 3 を参照して見ると、密封式テンショナ 10 は、外部本体 12、カートリッジ本体 14、ピストン 16、およびチェックバルブ 18 を含む。さらに、他の実施形態において、密封式テンショナ 10 は、図に示されて以下で説明されるものよりも多いか、より少ないか、および / または異なる構成要素を有することができる。

20

30

【 0 0 0 9 】

特に図 1 を参照すると、外部本体 12 は、密封式テンショナ 10 の主要外部構造として機能する。外部本体 12 は、設置中に内燃機関のようなより大きな適用分野の構成要素に取り付けることができ、これに関連し、本実施形態において取付を行なう 1 対の取付ボス (m o u n t i n g b o s s) 20 を有する。1 対のタブ 22 は、密封式テンショナ 10 が取り扱われて運送中により大きな適用分野の構成要素に設置する前にピストン 16 を所定の位置に保持させる配送ピン (s h i p p i n g p i n) 24 を収容する。設置された後、配送ピン 24 を取り外すことができる。次に図 2 を参照すると、外部本体 12 は、その内部にボア 26 を有する。ボア 26 は、第 1 開放端部 28 と第 2 開放端部 30 との間で外部本体 12 を通して延長される。ボア 26 は、その軸方向の範囲全体にわたって一定の直径を有する。外部本体 12 の内壁 32 は、ボア 26 を形成する。カートリッジ本体 14 とは異なり、外部本体 12 は、密封式テンショナ 10 でオイルの流れのための通路がない。外部本体 12 は、カートリッジ本体 14 とは別個の異なる構成要素であり、したがって個別的に製造される。外部本体 12 は、鋼鉄またはアルミニウムなどの金属材料で製造され得る。外部本体 12 は、個別的に製造されるため、所望の場合はカートリッジ本体 14 および密封式テンショナ 10 の他の構成要素の設計および構成を保持しながら、特定の設置および取付要求に従ってより容易に設計して構成され得る。

40

50

【0010】

次に図2および図3を参照すると、カートリッジ本体14は、外部本体12のボア26内に挿入および収容される。カートリッジ本体14は、密封式テンシヨナ10の他の構成要素を設定することを支持し、補助する役割を果たす。カートリッジ本体14は、それらの間の嵌合(interfit)によって外部本体12のボア26内に収容されて固定される。このような嵌合は、縛り嵌め(interference fit)、焼き嵌め(shrink fit)またはその他の技術によって行なうことができる。嵌合は、後述のように、外部本体12とカートリッジ本体14との間で特定のシーリング界面(sealing interface)を設定することができる。カートリッジ本体14の構造は鋼鉄またはアルミニウムなどの金属材料で構成することができ、一例として鋳造プロセスによって製造することができ；依然として、カートリッジ本体14はプラスチック材料で構成され、射出成形プロセスによって製造することができるが、本実施例において、ピストン16用ボアは金属インサートで製造され、プラスチック材料でオーバーモールドリングすることができる。カートリッジ本体14のボア34は、ピストン16を収容して移動させる。さらに、シールアセンブリ(seal assembly)36は、カートリッジ本体14内に配置され、その位置でカートリッジ本体14内の流体38をシーリングする。流体38は、オイルであり得る。本実施形態において、シールアセンブリ36は、保持リング(retaining ring)40、シールリテーナ42、O-リング44およびロッドシール46を含む。保持リング40は、シールリテーナ42を所定の位置に保持させる一方、シール保持器42は、O-リング44およびロッドシール46を所定の位置に保持させる。シールアセンブリ36の他の例において、O-リング44およびロッドシール46は、ボア34の壁内の溝によって所定の位置に保持することができ、したがって保持リング40およびシールリテーナ42が存在しない可能性がある。

10

20

【0011】

さらに、図2および図3を参照すると、このような実施形態において、低圧リザーバ48はカートリッジ本体14の外部近くに設定され、外部本体12とカートリッジ本体14との対面する壁および表面によって形成される。カートリッジ本体14の一部の円周範囲において、ボア26の内壁32は、その間の間隔を横切って低圧リザーバ48の外壁50と直接向かい合って対向する。低圧リザーバ48は、密封式テンシヨナ10で流体38をより低い圧力に保持する。外部本体12およびカートリッジ本体14が、図2および図3に示されるように、互いに嵌合される場合、シール52は、その中に流体38を保持するために低圧リザーバ48の周辺の周りに形成される。シール52は、低圧リザーバ48の周辺全体の周りに延長され得る。周辺での内壁32と外壁50との間の表面对表面界面は、シール52を形成する。図2および図3が低圧リザーバ48の周辺およびシール52の上部および下部部分のみを示しているが、周辺は、それらの上部および下部部分の間に延長する側面部分を有する。シール52は、側面部分に沿って延長される。

30

【0012】

さらに、このような実施形態において、エアポケット54は、低圧リザーバ48内に存在する。エアポケット54は、ピストン16が収縮状態に向かって移動するときに密封式テンシヨナ10に生じる体積減少を収容して補償する。この方式において、エアポケット54は、密封式テンシヨナ10で油圧ロック状態の発生を防止する。ピストン16がカートリッジ本体14内側に収縮されるにつれ、高圧チャンバ56の体積は減少し、低圧リザーバ48内の流体38の量は増加する。流体38は、非圧縮性であり、したがって密封式テンシヨナ10の体積減少を自主的に収容することはできない。むしろ、エアポケット54は、大きさが圧縮され、低圧リザーバ48内の流体38に対する追加の体積有効性(volume availability)を提供する。エアポケット54は、ピストン16が延長状態にあるとき、および密封式テンシヨナ10で体積補償が要求されないときに未圧縮状態(図2)を有し、ピストン16が収縮状態にあるとき、および密封式テンシヨナ10で体積補償が要求されるときにエアポケット54は圧縮状態(図3)を有する。

40

【0013】

50

低圧リザーバ４８からのエアポケット５４のガスが不注意で高圧チャンバ５６に流れ込む場合、密封式テンショナ１０の機能が妨げられる可能性があると考えられる。高圧チャンバ５６内へのガスの流入は、おそらく配送と取扱中に、および密封式テンショナ１０の設置前に、ならびに密封式テンショナ１０が非・設置位置に配向され得るときにリスクを増加させ得るであろう。さらに、エアポケット５４は、設置後および特定の適用分野における動作中にも高圧チャンバ５６に流入することができる。エアポケット５４が高圧チャンバ５６内に流入するのを防止するため、１つ以上のバッフル壁５８が高圧チャンバ５６の入口６０の下流に位置することができる。バッフル壁（複数または単数）５８の精密な設計および構成および配列は、異なる実施形態において様々であり得、他の可能な影響の中においても、低圧リザーバ４８の構成および高圧チャンバ５６の構成のみならず、より大きな適用分野の構成要素上の密封式テンショナ１０の意図された設置配向によって決定することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

図に示した実施形態において、および図４～図６を参照すると、バッフル壁（複数または単数）５８は、第１バッフル壁６２、第２バッフル壁６４、および第３バッフル壁６６を含む。バッフル壁６２、６４、６６は、カートリッジ本体１４の一体化延長部であり、カートリッジ本体１４の外壁５０に依存し、カートリッジ本体１４内にダイカスティングされるか、または機械加工されるか、または他の方式で形成される構造である可能性がある。図２および図３に最もよく実証されているように、第１および第２および第３バッフル壁６２、６４、６６それぞれは、低圧リザーバ４８を完全に横切って延長され、個々のバッフル壁の内壁３２と末端部７０（図４）との間の表対表面界面でシール６８を形成する。この実施形態において、および図４を参照すると、第１および第２および第３バッフル壁６２、６４、６６は、出口７２への間接経路を設定するために互いに対して、および低圧リザーバ４８の出口７２に対して配列される。間接経路は、図４では矢印７４で示されている。エアポケット５４は流体３８の上部に位置しているため、バッフル壁６２、６４、６６および間接経路７４の配列は、エアポケット５４のための出口７２に対する障壁を提供し、エアポケット５４が出口７２に進行して究極的に高圧チャンバ５６に進行するのを効果的に遮断する。バッフル壁６２、６４、６６は、流体３８自体が間接経路７４を追従することができるため、流体３８が低圧リザーバ４８に出入するのを妨げない。

【 0 0 1 5 】

この実施形態において、第１バッフル壁６２は、下向Ｖ字形状を有し、図４に示される配向に従って出口７２の上の短い距離に位置決めされる。第１バッフル壁６２は、流体の流れのために低圧リザーバ４８の側面から離隔される。第２バッフル壁６４は平面であり、低圧リザーバ４８のコナから傾斜しており、出口７２の一侧に位置決めされる。同様に、第３バッフル壁６６は平面であり、低圧リザーバ４８の反対側のコナから傾斜しており、出口７２の対向側に位置決めされる。第２バッフル壁６４および第３バッフル壁６６は、互いに向かって角をなしているが、それらの終端部で両者の間の間隔を保持する。第１および第２および第３バッフル壁６２、６４、６６の間隔は、間接経路７４を設定する。

【 0 0 1 6 】

しかし、バッフル壁６２、６４、６６の配列は、垂直配向に設置される密封式テンショナのためにエアポケット５４が高圧チャンバ５６に流入されるのを防止するための単一の例に過ぎない。密封式テンショナ１０の垂直配向が、図２～図４に図示されている。さらに、バッフル壁の配置のみならず、バッフル壁の量は、他の例では、垂直に設置される密封式テンショナおよび図５および図６にそれぞれ示される傾斜した配向および逆さまの配向などの他の配向に設置されるように意図された密封式テンショナに対して様々であり得る。例えば、示されていない一例として、密封式テンショナ１０は、ガスを遮断するために出口周辺の大部分の周りに位置された単一のバッフル壁を有することができるか、または密封式テンショナ１０は、ガスを遮断するために出口周辺近くに位置された１対のバッフル壁を有することができる。図の実施形態において、密封式テンショナ１０が図５に示

されるように、傾斜した配向となる場合、エアポケット 5 4 は、第 1 および第 3 パッフル壁 6 2、6 6 によって出口 7 2 へのアクセスおよび流入が遮断される。さらに、密封式テンシヨナ 1 0 が図 6 に示されるように、逆さまの配向となる場合、エアポケット 5 4 はまた、第 1 パッフル壁 6 2 および第 3 パッフル壁 6 6 によって出口 7 2 へのアクセスおよび流入が遮断される。

【 0 0 1 7 】

ピストン 1 6 は、それ自体が特定の構成のベルトまたはチェーンに対して加圧されるアームなどのより大きなテンシヨナアセンブリの構成要素に対して加圧するように促される。ピストン 1 6 は、ボア 3 4 内で摺動可能に移動して延長状態 (図 2) と収縮状態 (図 3) との間でのみならず、それらの間の増分間で使用中に内側方向および外側方向に往復運動することができる。ピストン 1 6 は、スプリング荷重を受けてスプリング 7 6 によって延長状態に向かって付勢される。露出端部において、ピストン 1 6 は、閉鎖端部 7 8 を有し、対向端部において、ピストン 1 6 は、開放端部 8 0 を有する。閉鎖端部 7 8 は、設置および使用中にアームと当接するようにカートリッジ本体 1 4 の外に突出された状態に保持される。ピストン 1 6 は、閉鎖端部 7 8 と開放端部 8 0 との間で延長する中空内部 8 2 を形成する。流体 3 8 の一部が存在し、内部 8 2 に含まれる。

10

【 0 0 1 8 】

チェックバルブ 1 8 は、ピストン 1 6 が延長状態と収縮状態との間で移動するとき、およびピストン 1 6 がそれらの間の増分状態に移動するときに密封式テンシヨナ 1 0 内の流体 3 8 の流れを制御する。チェックバルブ 1 8 は、密封式テンシヨナ 1 0 の低圧リザーバ 4 8 と高圧チャンバ 5 6 との間を隔離する役割を果たす。低圧リザーバ 4 8 内の流体 3 8 は、ピストン 1 6 が延長状態に向かって移動するときに高圧チャンバ 5 6 に移動する。逆に、高圧チャンバ 5 6 に含まれる流体 3 8 は、ピストン 1 6 が収縮状態に向かって移動するときにより高い圧力に加圧される。チェックバルブ 1 8 は、一方向バルブタイプであり、高圧チャンバ 5 6 から低圧リザーバ 4 8 への流体の流れに対してスプリング荷重が加えられて付勢される。チェックバルブ 1 8 は、本体 8 4、スプリング (図示せず) および可動ボール 8 6 を有する。可動ボール 8 6 は、図 3 に示すように、スプリングによって固定され、閉鎖された位置に付勢される。図 2 は、固定されず開放された位置にある可動ボール 8 6 を示す。チェックバルブ 1 8 は、ピストン 1 6 が延長状態に向かって移動するときに低圧リザーバ 4 8 から高圧チャンバ 5 6 への流体 3 8 の流れを許容するように開放される。一方、チェックバルブ 1 8 は、ピストン 1 6 が収縮状態に向かって移動するときに高圧チャンバ 5 6 から低圧リザーバ 4 8 への流体 3 8 の流れを防止するように閉鎖された状態に保持される。チェックバルブ 1 8 は、ピストンの内部 8 2 および開放端部 8 0 に位置される。他の実施形態において、チェックバルブ 1 8 は、ディスク型チェックバルブまたは一部他のタイプである可能性がある。

20

30

【 0 0 1 9 】

次に図 3 A の拡大図を参照すると、クリアランス 8 8 は、上記カートリッジ本体 1 4 およびピストン 1 6 の設計および構成に組み込まれ、流体 3 8 がそれらを通して移動するにつれ、それらの間でダンピング効果を提供する。クリアランス 8 8 は、カートリッジ本体 1 4 とピストン 1 6 との間に意図的に設計された流体漏出経路として役割を果たす。クリアランス 8 8 は、約 0 . 0 2 5 ~ 0 . 0 6 5 ミリメートル (mm) の範囲の寸法を有することができる ; さらに、このような寸法に対して他の値も可能である。より意図的な漏出が密封式テンシヨナ 1 0 で要求される場合、例えば、流量測定オリフィスがチェックバルブ 1 8 の本体 8 4 内にレーザ加工され得るが、これを達成するための一例に過ぎない。クリアランス 8 8 は、カートリッジ本体 1 4 とピストン 1 6 との間の表面对表面对面に存在し、ボア 3 4 の内部表面 9 0 とピストン壁の外部表面 9 2 との間に形成される。クリアランス 8 8 は、カートリッジ本体 1 4 とピストン 1 6 との間で対面する全体円周方向範囲にわたって延長される。同様に、クリアランス 8 8 は、カートリッジ本体 1 4 とピストン 1 6 との間で対面する全体長手方向範囲にわたって延長され得る。クリアランス 8 8 を介し、流体 3 8 はリターン通路 (r e t u r n p a s s a g e) 9 4 に沿って高圧チャンバ 5

40

50

6 から低圧リザーバ 4 8 へ移動することができる。そして逆に、流体 3 8 は供給通路 9 6 に沿って低圧リザーバ 4 8 から高圧チャンバ 5 6 へ移動することができる。ボールプラグ 9 8 は、通路 9 4、9 6 を密封する。

【0020】

密封式テンショナ 1 0 が使用中であり、ピストン 1 6 が延長状態に移動するときにチェックバルブ 1 8 は、低圧リザーバ 4 8 から高圧チャンバ 5 6 へ流体 3 8 の流れを許容するように開放される。結果的に、低圧リザーバ 4 8 内の流体 3 8 の量は減少され、エアポケット 5 4 は未圧縮状態に大きさが大きくなる。逆に、ピストン 1 6 が収縮状態に移動するときにチェックバルブ 1 8 は、チェックバルブ 1 8 を介して高圧チャンバ 5 6 から低圧リザーバ 4 8 への流体 3 8 の流れを防止するために閉鎖される。高圧チャンバ 5 6 内の流体 3 8 は加圧され、クリアランス 8 8 を通って低圧リザーバ 4 8 に移動するように強制される。図 3 A の矢印 1 0 0 は、このような強制された流体の流れを示す。クリアランス 8 8 を通る強制された流体の流れは、粘性抵抗を誘発し、ピストン 1 6 の収縮状態への移動に対するダンピング効果を引き起こす。したがって、ピストン 1 6 の移動がある程度抑制される。流体 3 8 は、クリアランス 8 8 を通った後、低圧リザーバ 4 8 に移動する。結果的に、低圧リザーバ 4 8 内の流体 3 8 の量は増加され、エアポケット 5 4 は圧縮された状態に大きさが縮小される。

10

【0021】

以上が本発明の 1 つ以上の実施形態の説明であることが理解されるべきである。本発明は、本明細書に開示された特定の実施形態（複数または単数）に限定されず、むしろ以下の特許請求の範囲によってのみ定義される。さらに、上記の説明に含まれる記述は、特定の実施形態に関するものであり、用語または句が上記に明示的に定義される場合を除いては、本発明の範囲または特許請求の範囲で使用される用語の定義を制限するものとして解釈されるものではない。様々な他の実施形態および開示された実施形態（複数または単数）に対する様々な変更および修正は、当業者には明らかになるであろう。このような他の実施形態、変更、および修正はすべて、添付の特許請求の範囲に含まれることが意図される。

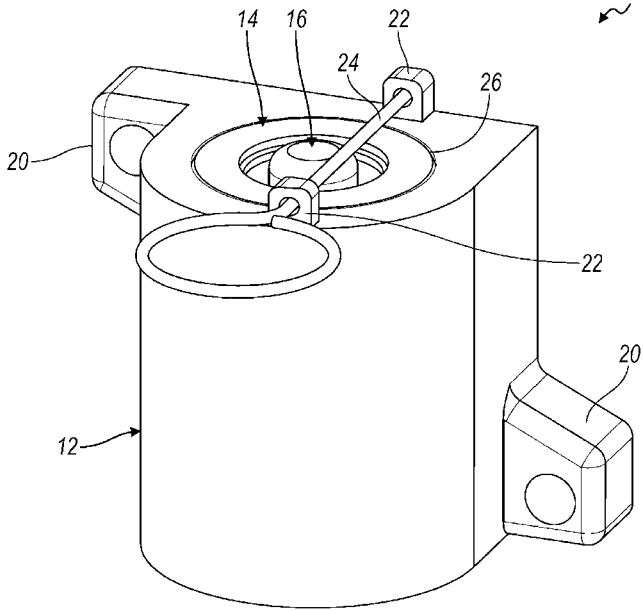
20

【0022】

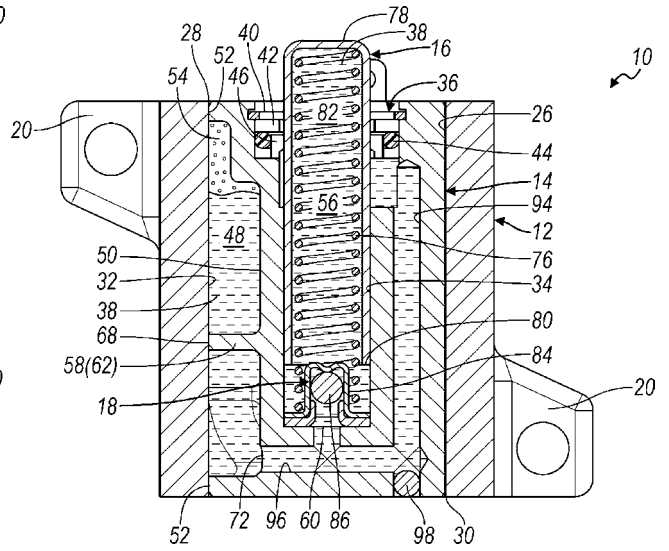
本明細書および特許請求の範囲で使用されているように、用語「e.g.」（例えば）、「for example（例えば）」、「for instance（例えば）」、「such as（など）」、「like（のような）」および「comprising（備える）」、「having（有する）」、「including（含む）」およびそれらの他の動詞形式は、1 つ以上の構成部品または他の品目のリストと併せて使用されるとき、それぞれがオープンエンドと解釈されるべきであり、そのことは他の追加の構成部品または品目を除外するものと見なされないことを意味する。他の用語は、異なる解釈を必要とする文脈で使用されない限り、それらの最も広い合理的な意味を用いて解釈されるべきである。

30

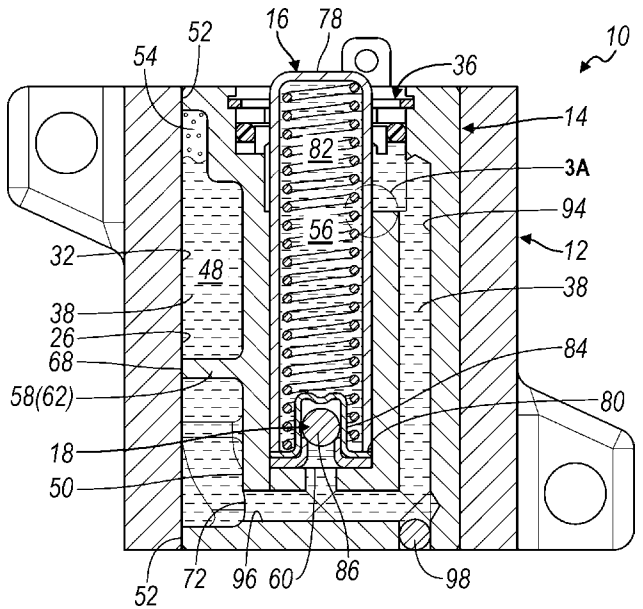
【 図 1 】



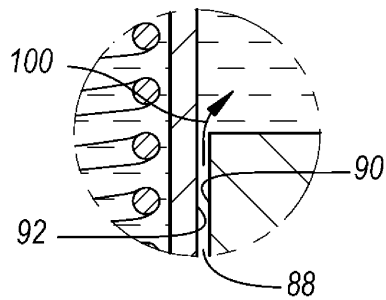
【 図 2 】



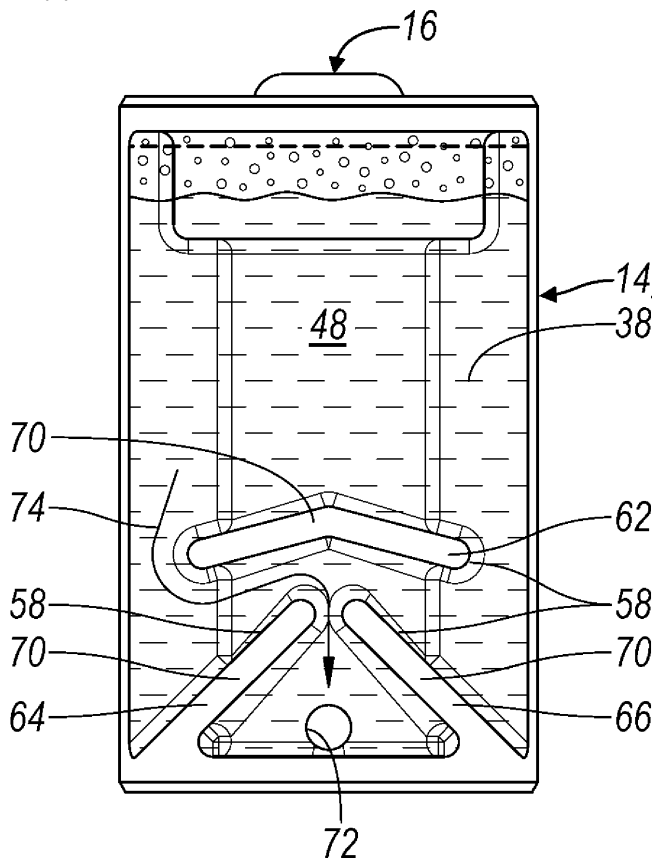
【 図 3 】



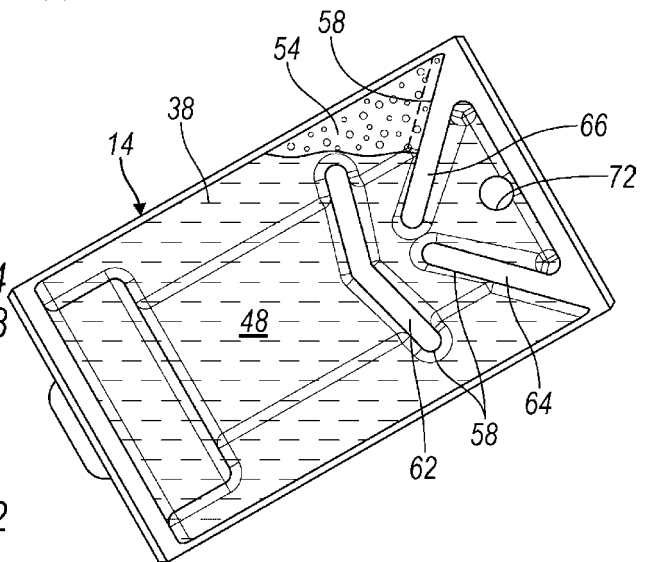
【 図 3 A 】



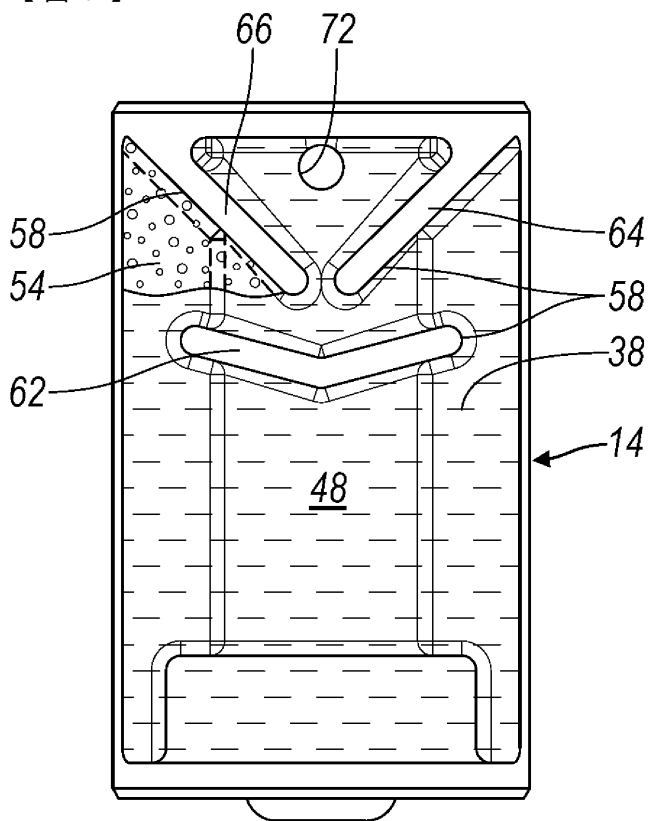
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 セオンド・ホン

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 8 5 0 イサカ バーリー・ドライブ 1 0 7

Fターム(参考) 3J049 AA03 AA08 BB13 BB26 BB35 CA01